

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-065085  
(43)Date of publication of application : 20.03.1991

(51)Int.CI.

H02P 3/22  
G11B 19/00  
G11B 19/22

(21)Application number : 01-198360  
(22)Date of filing : 31.07.1989

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
(72)Inventor : KITAJIMA MIYUKI

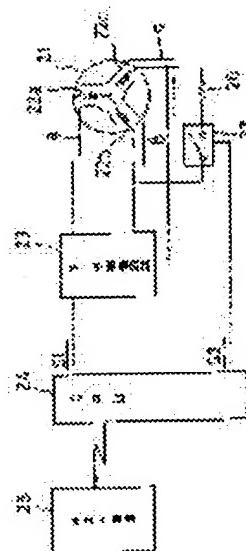
## (54) MOTOR CONTROLLER FOR MAGNETIC DISC DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve power consumption efficiency by judging whether it is the stoppage due to at least power interruption or not, when a motor driving means stops, and in case of the stoppage due to power interruption, by starting a brake means so as to stop a spindle motor quickly.

**CONSTITUTION:** CPU 24 judges whether it is the one by power interruption or the one by the motor stop command from a host device 25 when stopping the driving of a spindle motor 21. The CPU 24, when it confirms that the power is interrupted, stops output of driving signal S1 and also outputs a brake control signal S2.

Thereupon, a relay switch 27 is turned on. Hereby, a dynamic brake is started, and the currents which were left inside coils 22a-22c at the time of motor stoppage, flow to a resistance 26, and the rotation of a spindle motor 21 stops quickly.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A) 平3-65085

⑬Int.Cl.<sup>5</sup>

H 02 P 3/22  
G 11 B 19/00  
19/22

識別記号

序内整理番号

Z 7531-5H  
F 7627-5D  
A 7627-5D

⑭公開 平成3年(1991)3月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮発明の名称 磁気ディスク装置のモータ制御装置

⑯特 願 平1-198360

⑰出 願 平1(1989)7月31日

⑱発明者 北島 美由紀 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場  
内

⑲出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳代理人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明細書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置のモータ制御装置

2. 特許請求の範囲

記録媒体を回転させるスピンドルモータと、  
このスピンドルモータを駆動するモータ駆動手段と、

上記スピンドルモータの回転を速やかに停止させるブレーキ手段と、

上記モータ駆動手段によるモータ駆動が停止した際に、少なくとも電源遮断による停止か否か判断し、電源遮断による停止の場合には上記ブレーキ手段を起動するブレーキ制御手段とを具備したことを特徴とする磁気ディスク装置のモータ制御装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は例えばバッテリ駆動タイプのラップトップ型パーソナルコンピュータなど、消費電力

が問題となる機器に搭載する場合に好適な磁気ディスク装置のモータ制御装置に関する。

(従来の技術)

磁気ディスク装置では、第3図に示すようなスピンドルモータ11の駆動により、図示せぬ記録媒体であるディスクを回転させている。スピンドルモータ11は、3相構造のコイル12a～12cを有する。モータ駆動回路13は、CPU14の制御の下で、コイル12a～12cを順次通電制御して、スピンドルモータ11を回転させる。なお、この場合の駆動方式として、コイルを双方向に通電する全波駆動方式と、コイルを片方向に通電する半波駆動方式がある。ここでは、全波駆動方式により、各コイル12a～12cに矢印a、b、c方向の電流を順次流してスピンドルモータ11を駆動するものとする。

CPU14は、電源が遮断されたとき、あるいはホスト装置15からのモータストップコマンドを入力したときに、モータ駆動信号S1の出力を停止する。このモータ駆動信号S1は、スピンドルモ

## 特開平3-65085(2)

ータ11を駆動するための信号である。モータ駆動信号S1の出力が停止すると、モータ駆動回路13はスピンドルモータ11に対する電源供給を中止する。これにより、スピンドルモータ11は、徐々に停止することになる。

ここで、磁気ディスク装置では、スピンドルモータ11の回転を速やかに停止させるために、ダイナミックブレーキと呼ばれるブレーキ機能を備えている。これは、モータ駆動停止時に、コイル12a～12c内に残存している電流を抵抗16によって消費させて、モータ回転を速やかに停止せしめるようにした、電気的ブレーキである。このダイナミックブレーキは、リレースイッチ17を介して起動される。

従来、電源が遮断されたときや、モータストップコマンドを入力したときなど、CPU14がモータ駆動信号S1の出力を停止した場合に、リレースイッチ17をオンして、ダイナミックブレーキを起動する構成としていた。ダイナミックブレーキが起動されると、電気的ブレーキがスピンドルモ

ータ11に働き、スピンドルモータ11は慣性力で回転することなく、速やかに停止する。

ところで、一旦停止したモータを再び起動する場合には、大電流を必要とする。磁気ディスク装置、特にバッテリ駆動タイプのラップトップ型パソコンやコンピュータなど、消費電力が問題となる機器に搭載された磁気ディスク装置では、極力、消費電力を抑えることが要求される。このため、モータの起動動作を繰り返す必要のあるアクセスでは、ダイナミックブレーキを用いずにスピンドルモータ11の駆動を停止させる方が良い。すなわち、スピンドルモータ11を慣性力で暫くの間、回転させておき、再起動に備えるようにした方が消費電力上、効率が良い。

## (発明が解決しようとする課題)

上記したように、従来、モータ駆動信号によってダイナミックブレーキの起動を制御する構成としていたため、モータ駆動停止時において、電源遮断やモータストップコマンドの別なく、常にダイナミックブレーキが働き、消費電力効率が悪

くなる問題があった。

本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、スピンドルモータの駆動を停止させる際に、必要に応じてブレーキ機能を働かせて、消費電力効率を良くすることのできる磁気ディスク装置のモータ制御装置を提供することを目的とする。

## [発明の構成]

## (課題を解決するための手段)

すなわち、本発明に係る磁気ディスク装置のモータ制御装置は、スピンドルモータを駆動するモータ駆動手段が停止した際に、少なくとも電源遮断による停止か否か判断し、電源遮断による停止の場合にはブレーキ手段を起動して、上記スピンドルモータを速やかに停止させようとしたものである。

## (作用)

上記の構成によれば、スピンドルモータの駆動を停止させる際に、従来のように常にブレーキ機能を働かせるのではなく、電源遮断時など、必要に応じてブレーキ機能を働かせることができる

ため、消費電力効率が向上する。

## (実施例)

以下、図面を参照して本発明の一実施例に係る磁気ディスク装置のモータ制御装置を説明する。

第1図はその構成を示すブロック図である。スピンドルモータ21は、図示せぬ記録媒体を回転させる例えばプラスレスDCモータである。このスピンドルモータ21は、3相構造のコイル22a～22cを有する。各コイル22a～22cは、一端が共通接続され、他端がモータ駆動回路23に接続されている。モータ駆動回路23は、CPU24から出力されるモータ駆動信号S1に基づいて、コイル22a～22cを順次通電制御して、スピンドルモータ21を回転させる。

なお、この場合の駆動方式として、コイルを双方に通電する全波駆動方式と、コイルを片方向に通電する半波駆動方式がある。ここでは、全波駆動方式により、各コイル22a～22cに矢印a、b、c方向の電流を順次流してスピンドルモータ21を駆動するものとする。

## 特開平3-65085(3)

CPU 24は、電源が遮断されたとき、あるいはホスト装置25からのモータストップコマンドを入力したときに、モータ駆動信号S1の出力を停止して、モータ駆動回路23によるモータ駆動を停止させる。また、CPU 24は、電源が遮断されたとき、ブレーキ制御信号S2を出力して、ダイナミックブレーキと呼ばれるブレーキ機能を起動する。このダイナミックブレーキは、モータ駆動停止時に、コイル22a～22c内に残存している電流を抵抗26によって消費させて、モータ回転を速やかに停止せしめるようにした、電気的ブレーキである。このダイナミックブレーキは、リースイッチ27を介して起動される。リースイッチ27は、ブレーキ制御信号S2によってオン／オフ制御されている。

次に、同実施例の動作を説明する。

CPU 24は、スピンドルモータ21の駆動を停止させるととき、まず、それが電源遮断によるものか、あるいはホスト装置25からのモータストップコマンドによるものかを判断する。

に残存していた電流が抵抗26に流れ、スピンドルモータ21の回転が速やかに停止する。

このように、モータ駆動停止時において、電源遮断の場合とモータストップコマンドの場合とで、ダイナミックブレーキが選択的に用いられる。ここで、ダイナミックブレーキを用いずに、スピンドルモータ21の駆動を停止させた場合には、スピンドルモータ21を暫くの間、慣性力で回転させておくことができるため、再びスピンドルモータ21を起動するときに低電力で済む。この様子を第2図に示す。

第2図において、実線はダイナミックブレーキを用いたとき、点線はダイナミックブレーキを用いないときを示す。モータの起動動作を繰り返す必要のあるアクセスでは、ダイナミックブレーキを用いずにスピンドルモータ11の駆動を停止させて、再起動に備えるようにした方が消費電力上、効率が良い。

本実施例では、この消費電力効率を向上させるため、電源遮断時以外、つまりモータストップコ

ここで、モータストップコマンドの場合、CPU 24は、ダイナミックブレーキ（ブレーキ機能）を用いずにモータ駆動を停止させる。すなわち、CPU 24は、ホスト装置25からのモータストップコマンドを入力したときには、単に駆動信号S1の出力を停止して、モータ駆動回路23によるモータ駆動を停止させる。モータ駆動回路23によるモータ駆動が停止すると、スピンドルモータ11に対する電源供給が途絶え、スピンドルモータ21は停止する。この場合、スピンドルモータ21は、暫くの間、慣性力によって回転を続け、徐々に停止することになる。

一方、電源遮断の場合、CPU 24は、ダイナミックブレーキを用いてモータ駆動を停止させる。すなわち、CPU 24は、電源が遮断されることを確認すると、駆動信号S1の出力を停止すると共にブレーキ制御信号S2を出力する。ブレーキ制御信号S2が出力されると、リースイッチ27がオンする。これにより、ダイナミックブレーキが起動され、モータ駆動停止時にコイル22a～22c内

マント入力時では、ダイナミックブレーキを用いずにスピンドルモータ21の駆動を停止させるようにした。なお、モータストップコマンド入力時であっても、必要に応じて、例えばスピンドルモータ21を直ぐには再起動しないような場合には、ダイナミックブレーキを用いてスピンドルモータ21の駆動を停止させるようにしても良い。

## 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、スピンドルモータの駆動を停止させる際に、電源遮断時など、必要に応じてブレーキ機能を働かせることができるために、消費電力効率が向上する。したがって、例えばラップトップ型のパーソナルコンピュータなどの消費電力が問題となる機器に搭載することができるものである。

## 4. 図面の簡単な説明

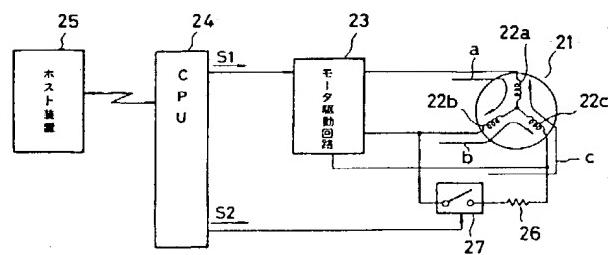
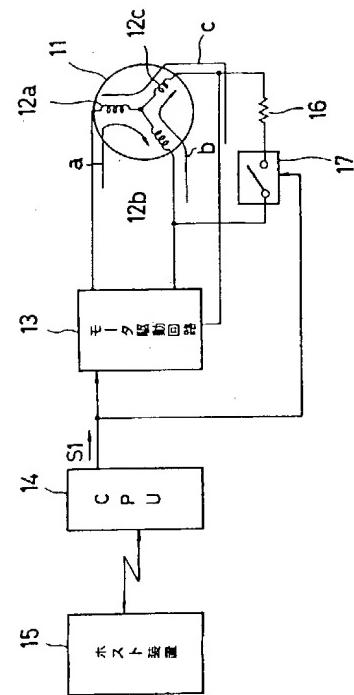
第1図は本発明の一実施例に係る構成を示すブロック図、第2図は同実施例におけるモータ起動効率を説明するための図、第3図は従来の構成を示すブロック図である。

特開平3-65085(4)

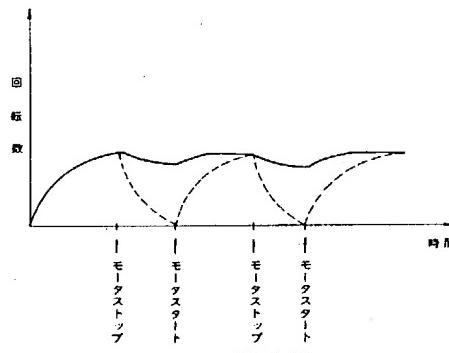
21…スピンドルモータ、22a～22c…コイル、  
 23…モータ駆動回路、24…C P U、25…ホスト装置、  
 26…抵抗、27…リレースイッチ、S1…モータ駆動信号、S2…ブレーキ制御信号。

出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦

第3図



第1図



第2図